

Die Bedeutung des FTA-Abs-Tests für die Behandlungskontrolle der Syphilis

Albrecht Schmidt

1974



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551921_0113

Aus der Dermatologischen Klinik und Poliklinik
der Universität München
Direktor: Prof. Dr. med. O. Braun-Falco

Die Bedeutung des FTA-Abs-Tests für die Behand-
lungskontrolle der Syphilis

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der
gesamten Medizin verfaßt und einer
Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig Maximilians-Universität zu
München

vorgelegt von
Albrecht Schmidt
Minden
1974

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. D. Petzoldt

Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. O. Braun-Falco

Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 26.3.1974



INHALTSVERZEICHNIS

=====

	Seite
A. LITERATURÜBERSICHT	
I. Allgemeiner Teil	1
a.) Anforderung an eine optimale Luesserolo - gie	2
b.) Möglichkeiten und Grenzen der klassischen Seroreaktionen	2
c.) Aussagekraft des Treponemen-Immobilisations- testes - TPI-Test.....	3
d.) Der Fluoreszenz- Treponema-Antikörper (FTA) - Test	3
II. Heute übliche Behandlungskontrolle mit Hilfe der klassischen Seroreaktionen	4
III. Behandlungskontrolle mit quantitativen FTA- und FTA-Abs-Test. (Bislang vorliegende Ergebnisse)	5
B. EIGENE UNTERSUCHUNGEN	
I! Material und Methoden	7
a.) Krankengut	7
b.) Versuchsanordnung	8
II. Ergebnisse	9
III. Diskussion	14
C. ZUSAMMENFASSUNG	17

DIE BEDEUTUNG DES FTA-ABS-TESTS FÜR DIE BEHANDLUNGS- KONTROLLE DER SYPHILIS.

A. LITERATURÜBERSICHT

I. Allgemeiner Teil

=====

Seit der Zoologe Fr. SCHAUDINN und E. HOFFMANN (1905) gemeinsam den Erreger der Syphilis, Treponema-pallidum, entdeckten, sind mehr als 65 Jahre vergangen. Im Gefolge der von A. WASSERMANN (1906) beschriebenen ersten sero-diagnostischen Reaktion sind zahlreiche Verfahren entwickelt worden. Die große Zahl drückt wohl am ehesten aus, wie unzureichend viele Reaktionen sich erweisen, wenn man gewisse Anforderungen an sie richtet. Immer wieder wurden Versuche unternommen, eine "optimale Routineserologie" zu entwickeln.

a.) Anforderungen an eine optimale Luesserologie

Es fehlt nicht an Bemühungen, das zu verwendende Testbesteck zu optimieren und zu standardisieren (Venereal Disease Research Laboratory - VDRL - Atlanta, USA, 1969). Einen ausführlichen Überblick gibt KERN (1972) .

Es ist nach dem heutigen Stand der Überlegungen außer Zweifel, daß keine der luesserologischen Reaktionen allen Anforderungen gerecht wird.

PETZOLDT (1973) hat die Kriterien einer optimalen lues-serologischen Diagnostik wie folgt präzisiert:

1. hohe Spezifität
2. hohe Sensibilität
3. Indikator für Therapieerfolg
4. Indikator für Reinfektion
5. einfache Durchführbarkeit

- ad 1. Die Reaktion soll ausschließlich bei Lues positiv ausfallen.
- ad 2. Reaktivität soll schon bei geringen Antikörpermengen vorhanden sein, um eine so früh wie mögliche Erkennung und Behandlung zu garantieren.
- ad 3. Die Reaktionen sollten durch Veränderungen im Titer Aussagen über Ausmaß und Erfolg einer Behandlung zulassen.
- ad 4. Die Reaktionen sollten eine Reinfektion anzeigen.
- ad 5. Die Reaktionen sollten ökonomisch durchzuführen sein, d.h. weder einen zu großen zeitlichen oder technischen Aufwand erfordern.

b. Möglichkeiten und Grenzen der klassischen Seroreaktionen

Die klassischen Seroreaktionen werden diesen Anforderungen nicht gerecht, weil sie

- 1. zu wenig spezifisch sind (LASSUS 1968, LASSUS und FÖRSTRÖM 1967, sowie KERN 1968).
- 2. nicht früh genug anzeigen (MEYER - ROHN 1964, GREGORCZYK 1966 et al.)
- 3. bezüglich der Durchführbarkeit nicht einfach zu handhaben sind.

Dagegen können sie gute Hilfe leisten bei der Erkennung eines Rezidivs oder einer Reinfektion, dies jedoch nur bei quantitativer Ausführung.

C. Aussagekraft des Treponemen-Immobilisations- tests - TPI - Test

Der TPI - Test als spezifische Reaktion erweist sich unter Berücksichtigung der oben genannten Anforderungen als ebenso wenig geeignet.

Er wird im Verlauf einer Lues noch später positiv. Er besitzt keine Indikator-Funktion für den Therapieerfolg und kann demzufolge auch eine Reinfektion in der Regel nicht anzeigen. Wegen des nicht geringen technischen Aufwandes und auch der Infektionsgefahr ist er als Routineverfahren nur schwerlich durchführbar. Seine Nichtverwendbarkeit bei vorausgegangener Penicillin-Behandlung schränkt seinen Wert weiter ein.

Er erweist sich jedoch als unentbehrlich wegen seiner hohen Spezifität, die durch kein anderes Testverfahren erreicht wird.

d. Der Fluoreszenz-Treponema-Antikörper - (FTA)-Test

Der FTA - Test bzw. FTA - Abs - Test wird den eingangs erhobenen Anforderungen am ehesten gerecht.

Er zeichnet sich aus durch eine hohe Spezifität, welche die des TPI - Tests fast erreicht.

Er ist charakterisiert durch hohe Sensibilität. Seine Durchführung ist vergleichsweise einfach. Seine Indikatorfunktion des Therapieerfolges ist wegen unterschiedlicher und z.T. widersprüchlicher Angaben nur bedingt positiv zu werten, nicht zuletzt auch wegen der geringen Zahl entsprechender Kollektive.

II. Heute übliche Behandlungskontrolle mit Hilfe der klassischen Seroreaktionen.

Die Beobachtungen über Titer-Bewegungen im Verlauf der Lues und ihrer Behandlung sind vielgestaltig.

Bei primärer Lues werden Zeiten bis zum Negativwerden von etwa 45 Tagen angegeben, bei sekundärer Lues von etwa 69 Tagen. Andere Autoren (SEVIN 1953, CAMPOS 1953) machten Angaben von über 8 Monaten bis zu 4 Jahren.

KERN (1972) hat ausführlich das Verhalten der Seroreaktionen in den verschiedenen Stadien beschrieben.

Zum Reagin-Titer, bzw. der Reaktivität der Reagine im Rahmen der immunologischen Schwankungsbreite, kann folgendes festgestellt werden:

1. Die klassischen Seroreaktionen zeigen bei Lues I noch nicht oder erst am Ende der ersten Phase der Erkrankung an (MEYER - ROHN 1967).
2. Das Titer-Verhalten nach Abschluß der Penicillin-Behandlung innerhalb eines Jahres erlaubt Rückschlüsse auf mögliche Rezidive. Steigt der Titer nach gleichbleibendem Verhalten der ersten 6 Monate an, so ist an ein Rezidiv zu denken.
3. Je später eine syphilitische Erkrankung behandelt wird, um so weniger heftig wird der Titersturz sein, d.h., es eröffnet sich die Möglichkeit, Aussagen über das evtl. Alter der Infektion zu machen.
Seronegativität wird nur noch zu 50 % erreicht, wenn die Behandlung verspätet beginnt. Bei spätlatenter Lues wird noch eine Titerreduzierung erreicht, der Proband bleibt jedoch seropositiv.
4. Aus dem Fortbestehen einer Seropositivität oder Seroresistenz kann nicht in jedem Falle auf die Aktivität der Erkrankung geschlossen werden. Sie ist nicht immer

Hinweis für eine ungenügende Behandlung. Das Verhalten des ersten Titers nach der Behandlung und eine weitere Kontrolle ist ausschlaggebend (SCHIRREN 1965).

5. FELKE (1958 und 1960) hat darauf hingewiesen, daß der Titerabfall nach einer Erstinfektion eindrucksvoller erfolgt als nach einer Reinfektion.
6. LASSUS (1968) fand bei seinen Untersuchungen mit Lipoidtests eine signifikante Korrelation zwischen Negativwerden und Stadium der Lues zum Zeitpunkt des Therapiebeginns und zwischen Negativität und Länge der Nachbeobachtungszeit.

HEIDTKAMP (1971) untersuchte 260 Probanden in verschiedenen Stadien der Lues. Die Titer der MKR II wurden vor und nach der Behandlung ermittelt. Bei Lues I waren vor Behandlung 29 von 67 Seren mit einem Titer unter 1 registriert worden, häufigster Titer 8, nach 4 bis 6 Monaten bei allen Seren Negativität.

Bei Lues II fanden sich vor Behandlung nur 2 von 84 Seren mit einem Titer unter 1, Häufigkeitsgipfel zwischen Titer 8 und 16. In dieser Gruppe war nach Behandlung der Titerabfall insgesamt träger, nach 2 Jahren waren auch hier alle Seren negativ.

In der Gruppe der 109 Lues latens Fälle zeigten 37 einen Titerwert unter 1, der Gipfel lag hier zwischen 4 und 16.

III. Behandlungskontrolle mit quantitativem FTA- und FTA-Abs-Test (Bislang vorliegende Ergebnisse)

THIVOLET et al. (1969) und KERN (1972) sowie PETZOLDT (1973) haben zum Ausdruck gebracht, daß es

möglich wäre, mit Hilfe des quantitativen FTA-Abs-Tests anhand des Titerverhaltens eine noch spezifischere Kontrollfunktion zu schaffen.

MONTGOMERY et al. (1960) fanden im FTA - Test bei primärer und sekundärer Lues nach Behandlung einen definitiven Titerabfall, stellten nach behandelter Lues latens aber einen Titeranstieg fest.

NIEL und FRIBOURG-BLANC (1963) prüften 12.000 Seren über 3 Jahre und brachten zum Ausdruck, daß die quantitative Durchführung in hoher Verdünnung ein subtiles Bild des Antikörperverhaltens vermittele, wiesen jedoch auf die Notwendigkeit einer strikten Standardisierung hin.

Die Untersuchungen von ATWOOD et al. (1968) bei Lues latens kommen zu dem Ergebnis, daß der FTA - Abs - Test nicht zur Beurteilung eines Behandlungserfolges oder zur Überwachung herangezogen werden dürfe.

STRANI et al. (1971) untersuchte 40 Patienten mit Lues I und Lues II, wobei bis auf einen Patienten in 3 bis 5 Jahren alle seronegativ wurden.

DEACON et al. (1966) stellte fest, daß sich die Positivität des FTA - Abs - Tests auch nach ausreichender Therapie praktisch nicht ändert, und folgert, daß eine Behandlungskontrolle nicht möglich sei.

LEIGHERR, SARTORIUS und STRANI (1967) referieren die Ergebnisse von 400 FTA - Tests. Die mittlere Titerhöhe bei nicht geheilter Lues I betrug 350 bis 450, bei Lues I curata wurde nach 1 - 2-jähriger Behandlung Seronegativität erreicht, jedoch erst nach den klassischen Reaktionen. Der Titer bei Lues II non curata betrug im Mittel 1.350, bei Lues latens 450. Seronegativität bei Lues latens curata wurde erst nach 10 Behandlungszyklen erzielt.

KIRALY et al. (1967), LASSUS (1968) und ROSER (1968) haben betont, daß die Tendenz zum Negativwerden mit der Dauer der bestehenden Infektion abnimmt.

Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen fehlen Untersuchungsreihen an ein und demselben Probanden mit quantitativer Titerbestimmung vor und nach einer Behandlung. Dieser Umstand veranlaßte zu der folgenden Untersuchung.

B. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I. Material und Methoden

a. Krankengut

Zur Untersuchung gelangten 184 Seren von 75 Patienten der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München. Das Material wurde unter Berücksichtigung der klinischen Aktenunterlagen und der dort gestellten Diagnosen ausgewählt, d.h. es wurden jene Probanden ermittelt, bei denen vor und nach der Behandlung Serunkontrollen durchgeführt worden waren.

Die standardisierte Behandlung erfolgte mit Tardocillin comp., 600.000 E. je Injektion, jeweils Montag, Mittwoch und Freitag über einen Zeitraum von 4 Wochen. Die Seren befanden sich in beschrifteten Reagenzyläsern, die in gesonderten Tiefkühlfächern aufbewahrt wurden.

Es wurden drei Gruppen gebildet:

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Lues I | = 24 Probanden mit 54 Seren |
| 2. Lues II | = 24 Probanden mit 62 Seren |
| 3. Lues latens u. Lues III | = 27 Probanden mit 68 Seren |

(s. Tabellen 1 - 7)

Bei allen zur Untersuchung gelangten Seren wurde die WEINICKE-KLÄRUNGSREAKTION (MKR II) aus den Krankenunterlagen mitregistriert.

b. Versuchsanordnung des FTA - Abs - Tests

1. Vor jedem Untersuchungsgang wurden Objektträger über Nacht in einer Aceton-Alkohollösung (Verhältnis 1 : 1) entfettet.
2. Auf den danach getrockneten Objektträgern wurde mit einem Diamantstift ein Kreis von ca. 1 cm Durchmesser eingeritzt und die Objektträger fortlaufend beschriftet.
3. Dann wurden lyosophilisierte Spirochäten (Stamm NICHOLS) der Firma BBL, COCKEYSVILLE, Maryland, USA, in 1 ml A. dest. gelöst, 10 Minuten stehengelassen und mit einer Oese auf dem Objektträger aufgetragen, kreisförmig verstrichen und bei Zimmertemperatur 3 Stunden horizontal zum Trocknen gestellt.
4. Danach 10 min. Fixation in kaltem Aceton.
5. Das Patientenserum wurde 30 min. bei 56° im Wasserbad inaktiviert.
6. Bei jedem Untersuchungsgang wurde eine Negativkontrolle und eine Positivkontrolle, jeweils in einer Verdünnung von 1 : 5 und 1 : 10 mit untersucht.
7. Die Pufferlösung nach NAIRN wurde täglich neu zubereitet.
8. Die für jedes Serum bereitgestellten Reagenzgläser wurden wie folgt vorbereitet und beschickt:
In das 1. Röhrchen kamen 0,2 ml Absorptionsmedium der Fa. Sylvana Co., INC, Milburn, USA, das vorher 1 : 1 in sterilem dest. Wasser gelöst worden war.
In das 2. Röhrchen kamen 0,1 ml Pufferlösung, in das 3. Röhrchen kamen 0,45 ml Pufferlösung und in jedes weitere 0,2 ml.

9. Es wurden dann fortlaufende Verdünnungen hergestellt, beginnend mit

1 : 5	= 0,05 Serum	+ 0,2 ml Abs-Medium
1 : 10	= 0,1 von 5	+ 0,1 ml Puffer
1 : 100	= 0,05 von 10	+ 0,45 ml Puffer
1 : 200	= 0,2 von 100	+ 0,2 ml Puffer

u.s.w.

10. Von den Verdünnungen wurde 1 Tropfen auf die Antigen-schicht des Objektträgers aufgetragen.

11. 30 min. Inkubation in der feuchten Kammer.

12. 30 min. Waschen in Pufferlösung.

13. Nach Abtrocknen Beschicken mit konjugiertem Anti-Human-Globulinserum der Fa. BBL, das vorher in dest. Wasser gelöst worden war.

14. Inkubation für 30 min. in feuchter Kammer.

15. 30 min. Waschen in Pufferlösung.

16. Abtrocknen der Objektträger und Eindecken mit gepuffertem Glycerin.

17. Betrachtung im Fluoreszenzmikroskop mit großer Fluoreszenzeinrichtung der Fa. ZEISS mit Quercksilberhöchst-druckbrenner HBO 200 OSRAM, Erregungsfilter BG 12, Sperrfiltern 50 und 41 sowie Hellfeldkondensor, Auflichtverfahren.

II. Ergebnisse

Bei Lues I fand sich als Ausgangswert ein FTA-Abs-Titer vor der Behandlung von 3 x 3.200

3 x 1.600

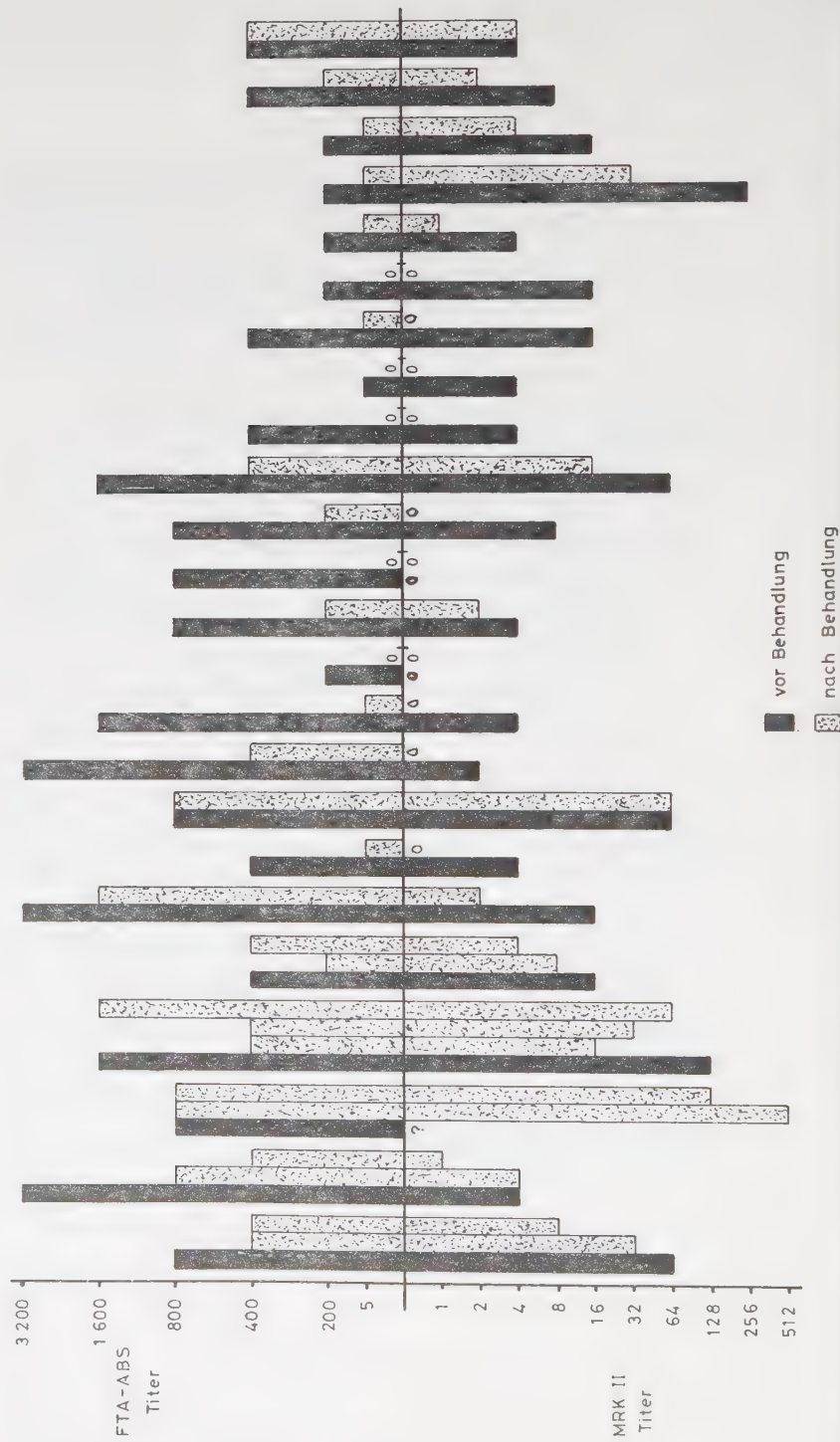
6 x 800

6 x 400

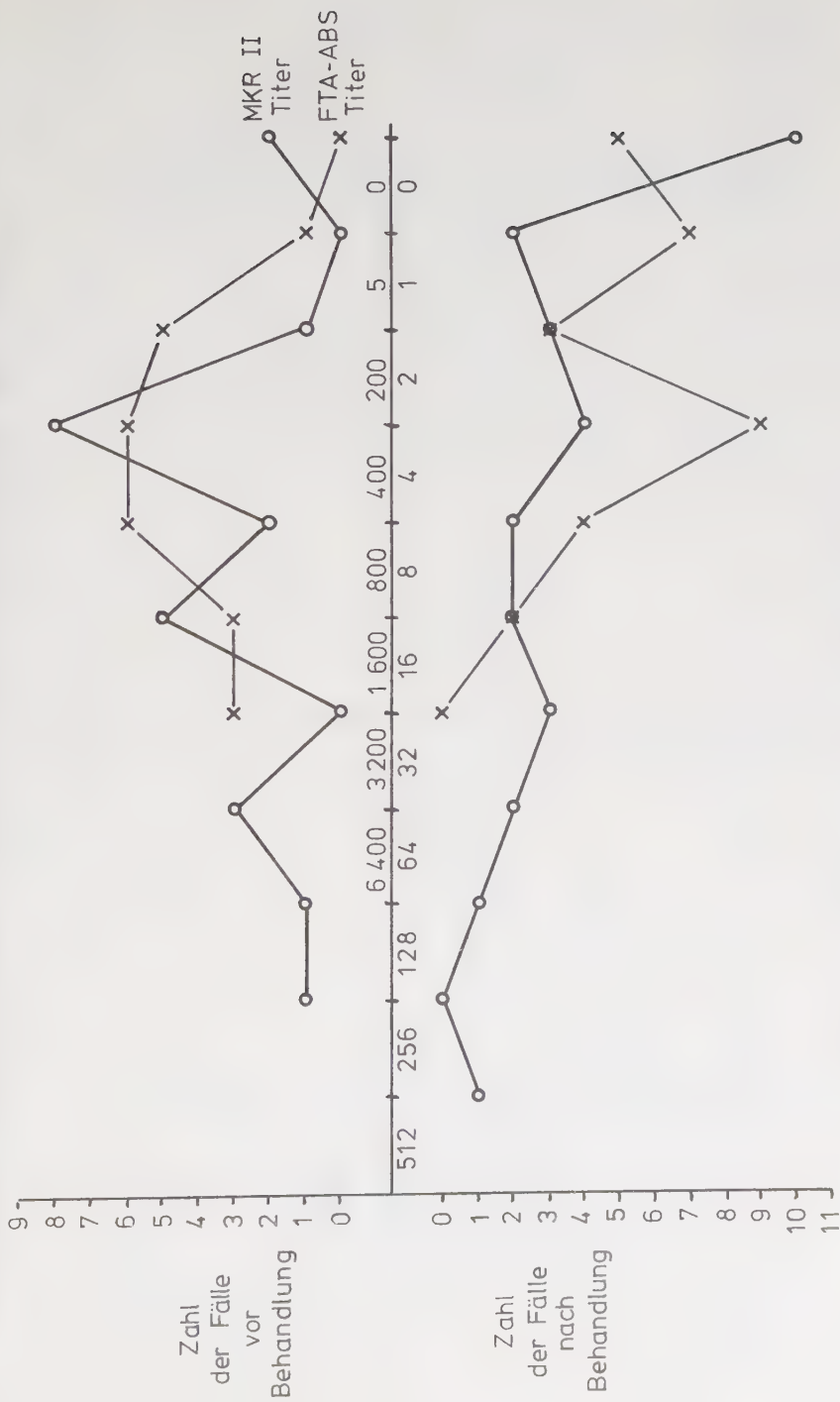
5 x 200

1 x 5 (s. Abb. 1 und 4)

Vergleich FTA -ABS Titer und MKR II Titer vor und nach Behandlung
bei Lues I



Resultate Titerverhalten vor und nach Behandlung bei Lues I



Bei der ersten Kontrolle nach der Behandlung fanden sich folgende Titer:

1 x	1.600
3 x	800
5 x	400
4 x	200
6 x	5
5 x	Ø

Die vor der Behandlung bei Lues I festgestellten MKR II Titer waren :

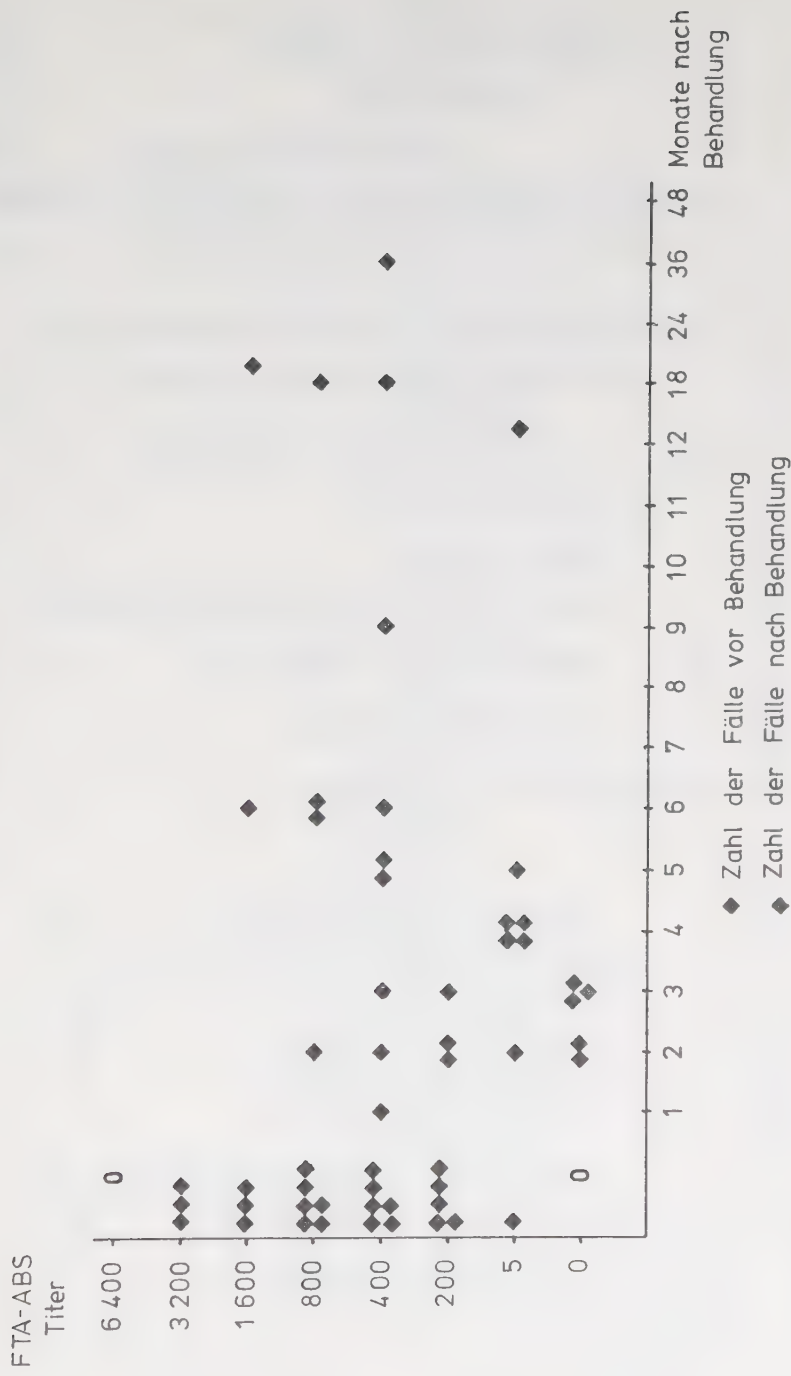
1 x	256
1 x	128
3 x	64
5 x	16
2 x	8
8 x	4
1 x	2
2 x	Ø

Bei der ersten Kontrolle nach der Behandlung fanden sich folgende MKR II - Titer:

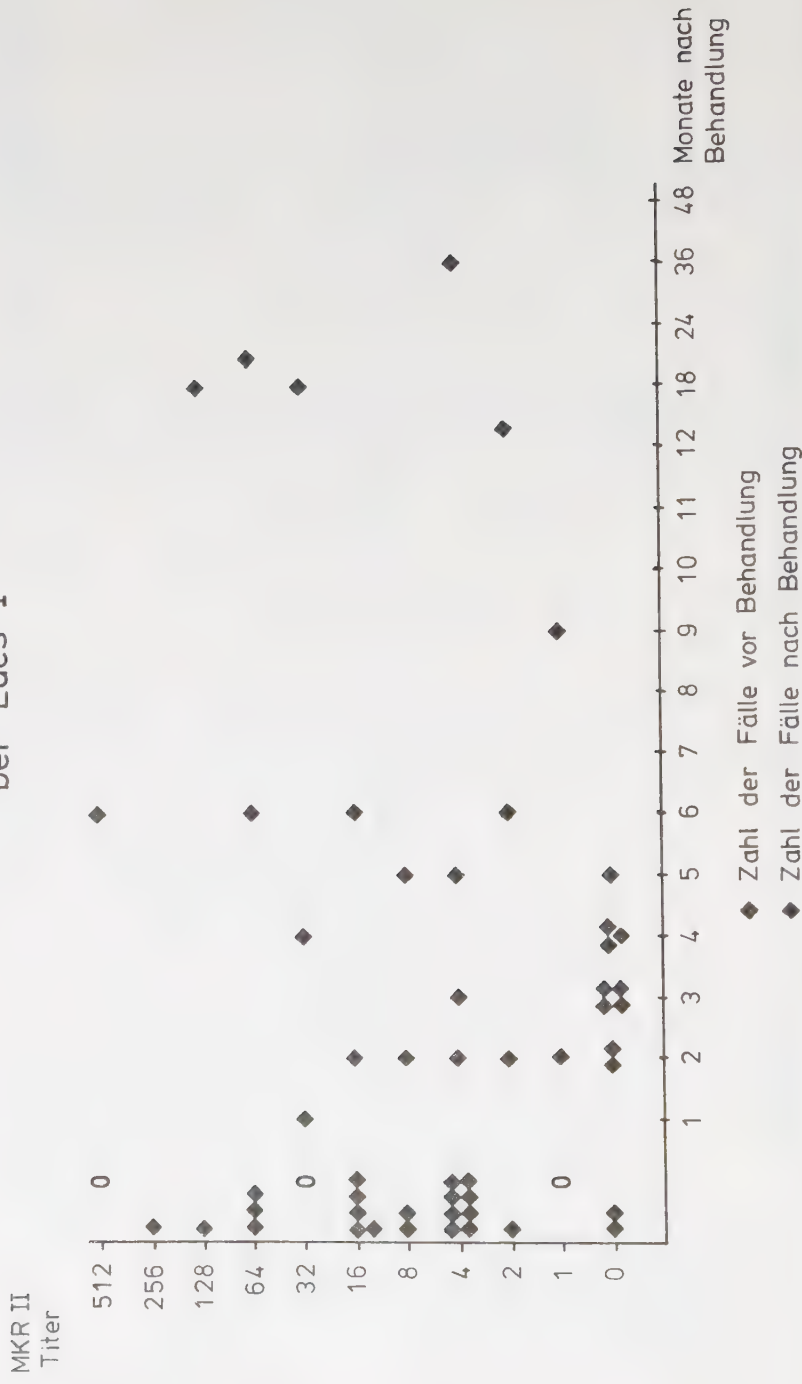
1 x	512
1 x	64
2 x	32
2 x	16
1 x	8
3 x	4
3 x	2
1 x	1
10 x	Ø

Das Titerverhalten des FTA - Abs - Tests in Abhängigkeit vom zeitlichen Abstand zur Behandlung zeigt Abb. 8 .

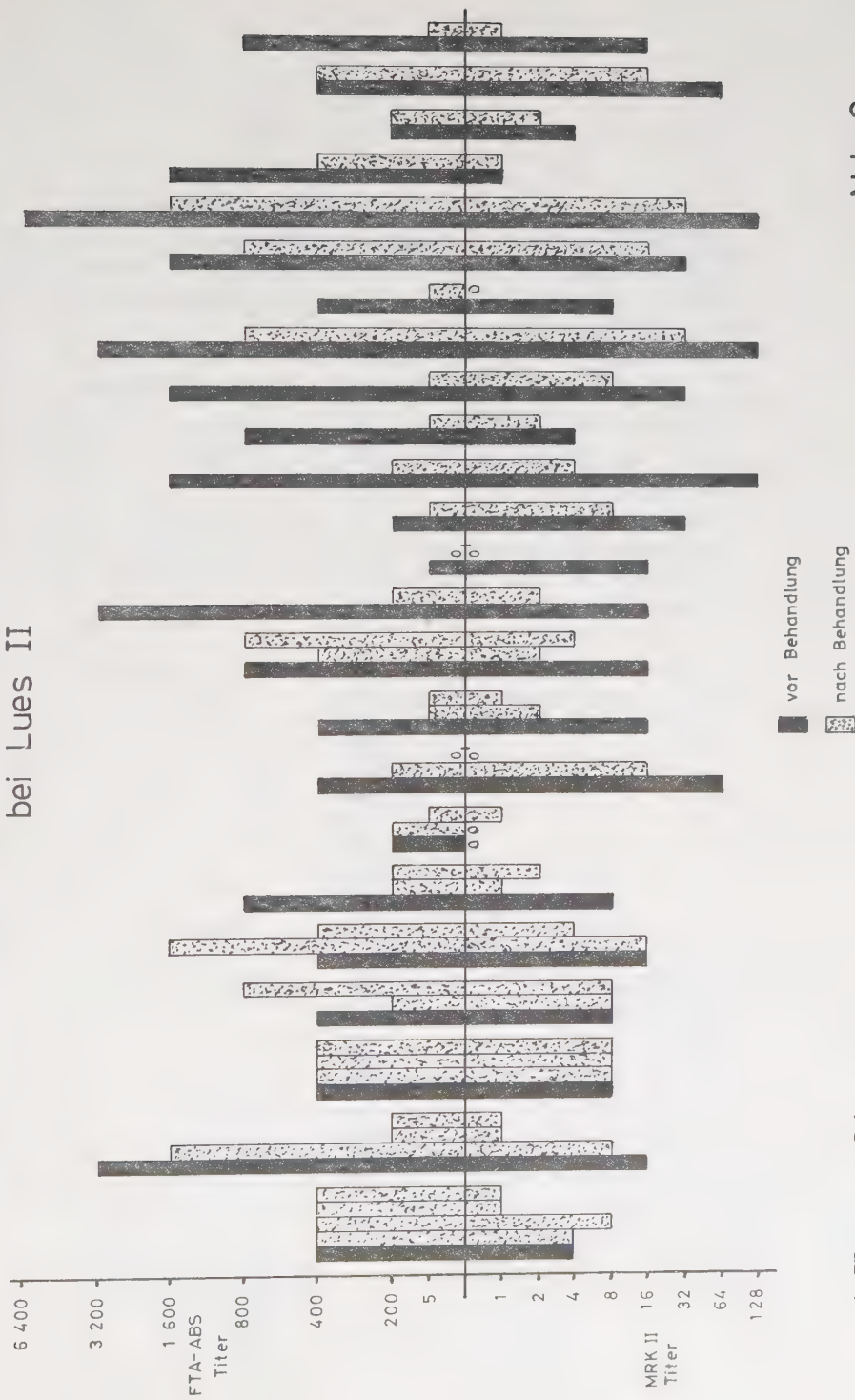
Verhalten FTA - ABS Titer vor und nach Behandlung bei Lues I



Verhalten MKR II Titer vor und nach Behandlung bei Lues I


$$n = 24$$

Vergleich FTA-ABS Titer und MKR II Titer vor und nach Behandlung bei Lues II



Hier waren 30 Kontrollen über einen Zeitraum von 36 Monaten zu beurteilen. Bis zu 6 Monaten nach Beendigung der Behandlung war ein deutlicher Titerabfall bereits bei 24 Seren zu registrieren, wobei Titer 5 sechs Mal und Titer $\emptyset$ fünf Mal gefunden wurde.

Bezüglich des MKR II - Titters waren ebenfalls 30 Seren über einen Zeitraum von 36 Monaten überwacht worden, hier war in den ersten 6 Monaten nach der Behandlung in 23 Fällen ein Titerabfall zu verzeichnen. (s.Abb. 7) . Nur einmal war ein Titer von 512 vorhanden, hier fehlte allerdings der Ausgangswert, bei der 2.Kontrolle lag der Titer dann bei 128. In 8 Fällen war Seronegativität erreicht worden.

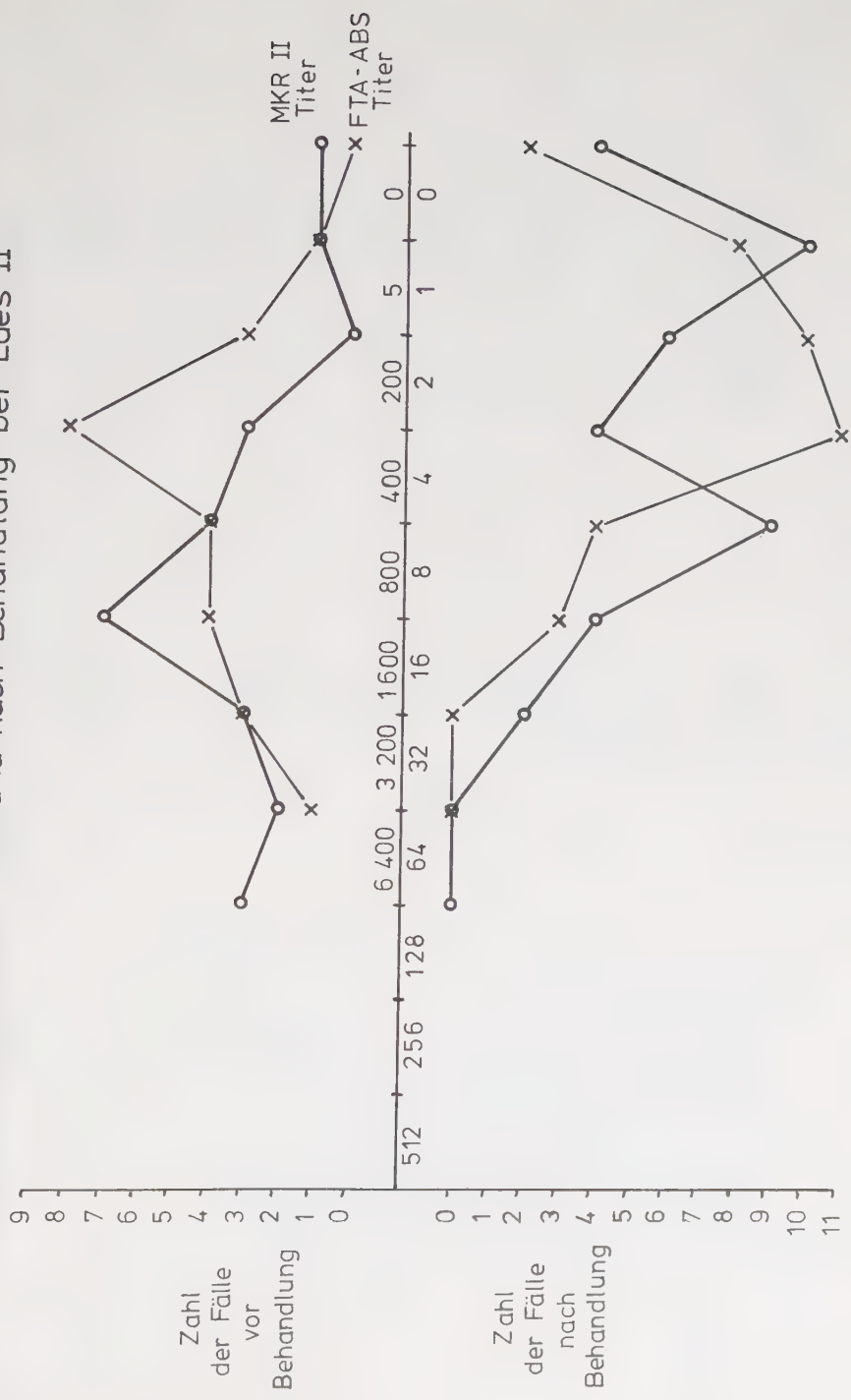
Bei unbehandelter Lues II wurden im FTA - Abs - Test folgende Ausgangstiter gefunden:

1 x	6.400
3 x	3.200
4 x	1.600
4 x	800
8 x	400
3 x	200
1 x	5 (s. Abb. 2.)

Nach der Behandlung fanden sich bei der ersten Kontrolle folgende Werte:

3 x	1.600
2 x	800
5 x	400
8 x	200
5 x	5
1 x	$\emptyset$

Resultate Titerverhalten vor und nach Behandlung bei Lues II



Einmal wurde ein Titeranstieg von 400 auf 1.600 nach der Behandlung beobachtet, einmal fand sich bei der 2. Kontrolle ein Titeranstieg ohne klinischen Anhalt für ein Rezidiv.

Die MKR II - Titer bei unbehandelter Lues II zeigten folgende Werte:

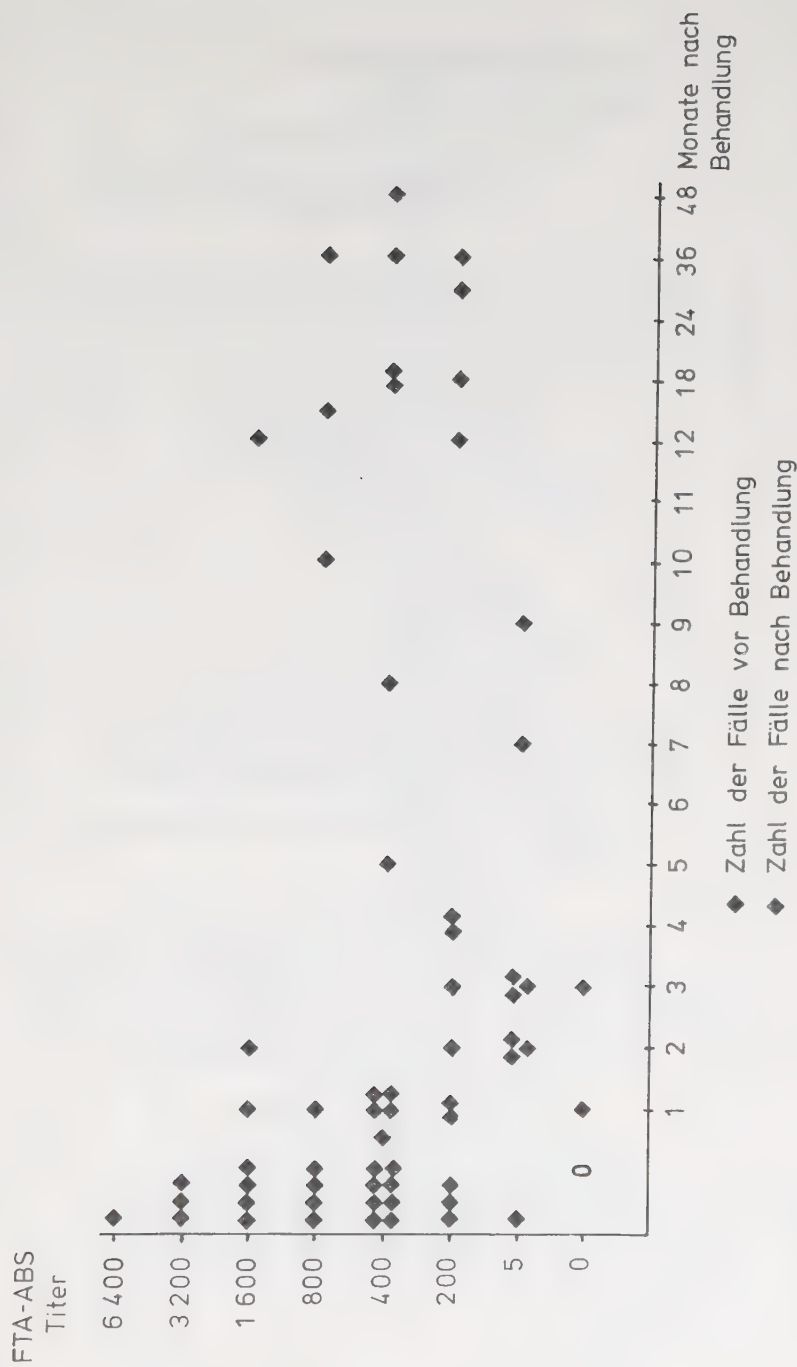
3 x	128
2 x	64
3 x	32
7 x	16
4 x	8
3 x	4
1 x	1
1 x	Ø

Nach der Behandlung bei der ersten Kontrolle war das Titerbild folgendermaßen:

2 x	32
4 x	16
5 x	8
2 x	4
5 x	2
3 x	1
3 x	Ø (s. Abb. 2 und 5)

Das Verhalten des Titers im zeitlichen Abstand zur Behandlung zeigen die Abb. 9 und 10 . Bezüglich des FTA - Abs - Tests waren 33 Kontrollen über 48 Monate zu überblicken. 23 davon zeigten innerhalb der ersten 6 Monate nach Behandlung einen deutlichen Titerabfall. Die übrigen Seren zeigten dagegen nur einen zögernden Titerabfall.
(s. Abb. 10) .

Verhalten FTA - ABS Titer vor und nach Behandlung bei Lues II



$n = 24$

Verhalten MKR II Titer vor und nach Behandlung

bei Lues II

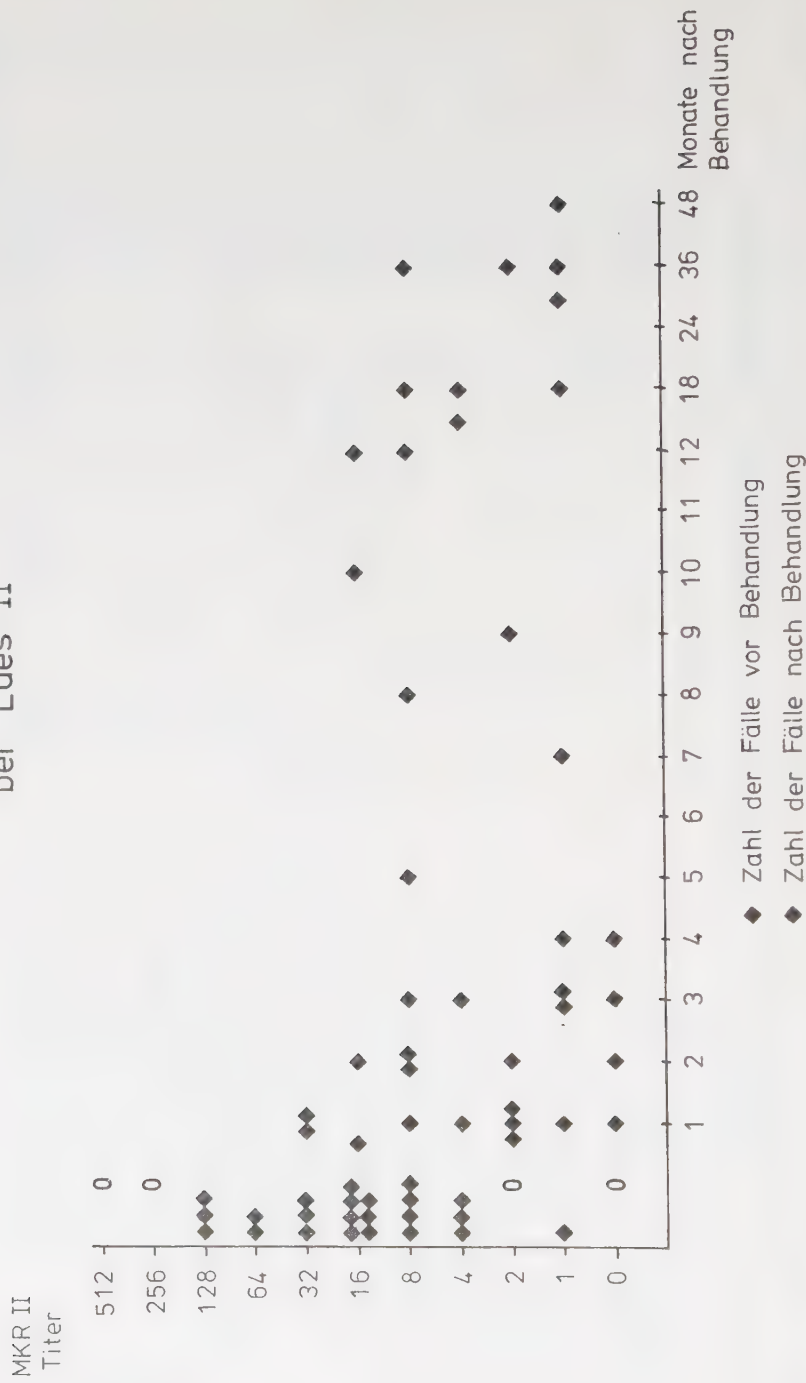
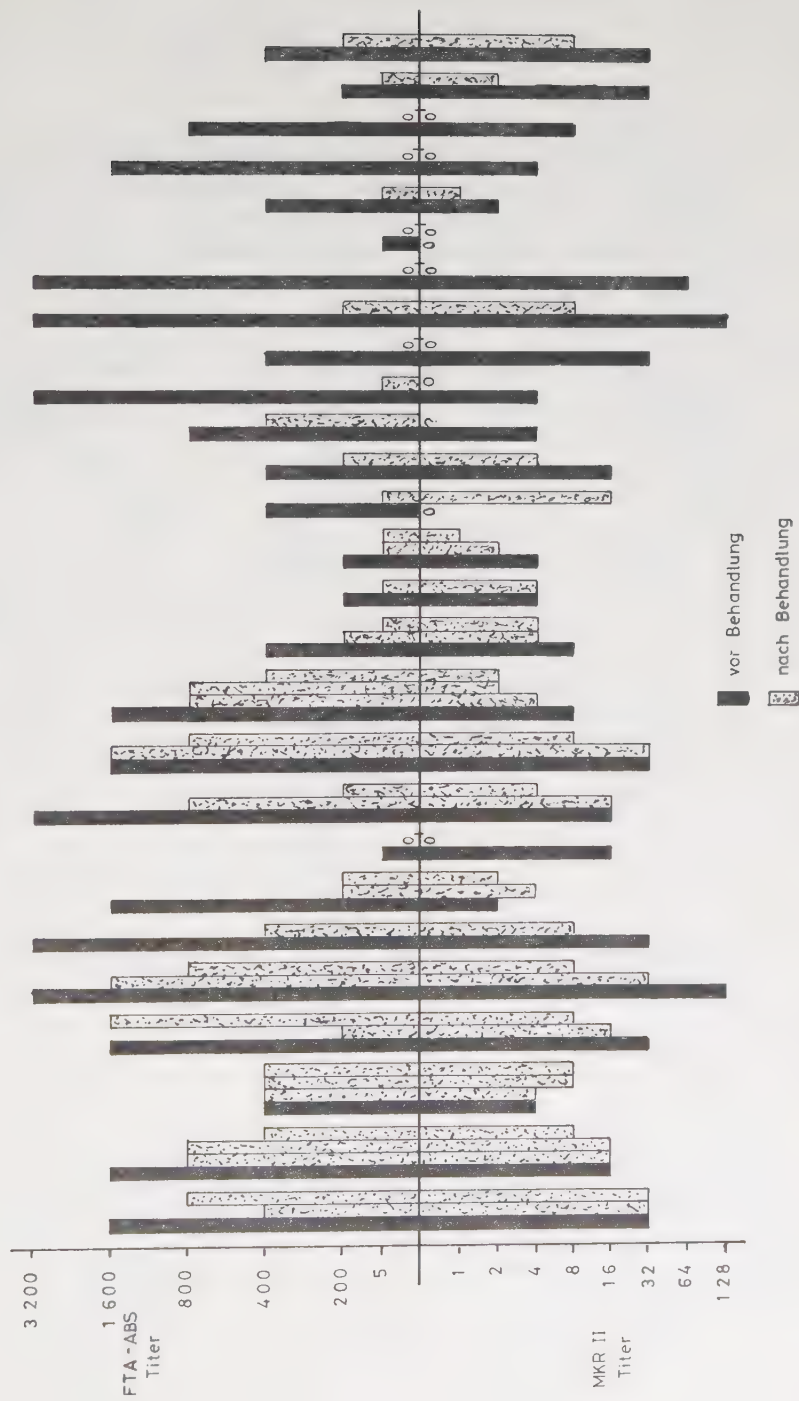

$$n = 24$$

Abb. 9

Vergleich FTA-ABS Titer und MKR II Titer vor und nach Behandlung bei Lues III und Lues lat.



Beim MKR II - Titer nach Behandlung lagen ebenfalls 38 Seren vor. In den ersten 6 Monaten waren 23 Seren mit Tendenz zur Titerverminderung zu erkennen, 4 wurden negativ. Bei 15 Seren jenseits des 6. Monats fand sich ein tragerer Titerabfall, gegenüber 6 Seren im gleichen Zeitraum im Kollektiv Lues I. (s. Abb. 9 und 7) .

Im Kollektiv unbehandelter Lues latens und Lues III - Fälsche waren folgende FTA - Abs - Ausgangstitel vorhanden:

6 x	3.200	
7 x	1.600	
2 x	800	
7 x	400	
3 x	200	
2 x	5	(s. Abb. 3)

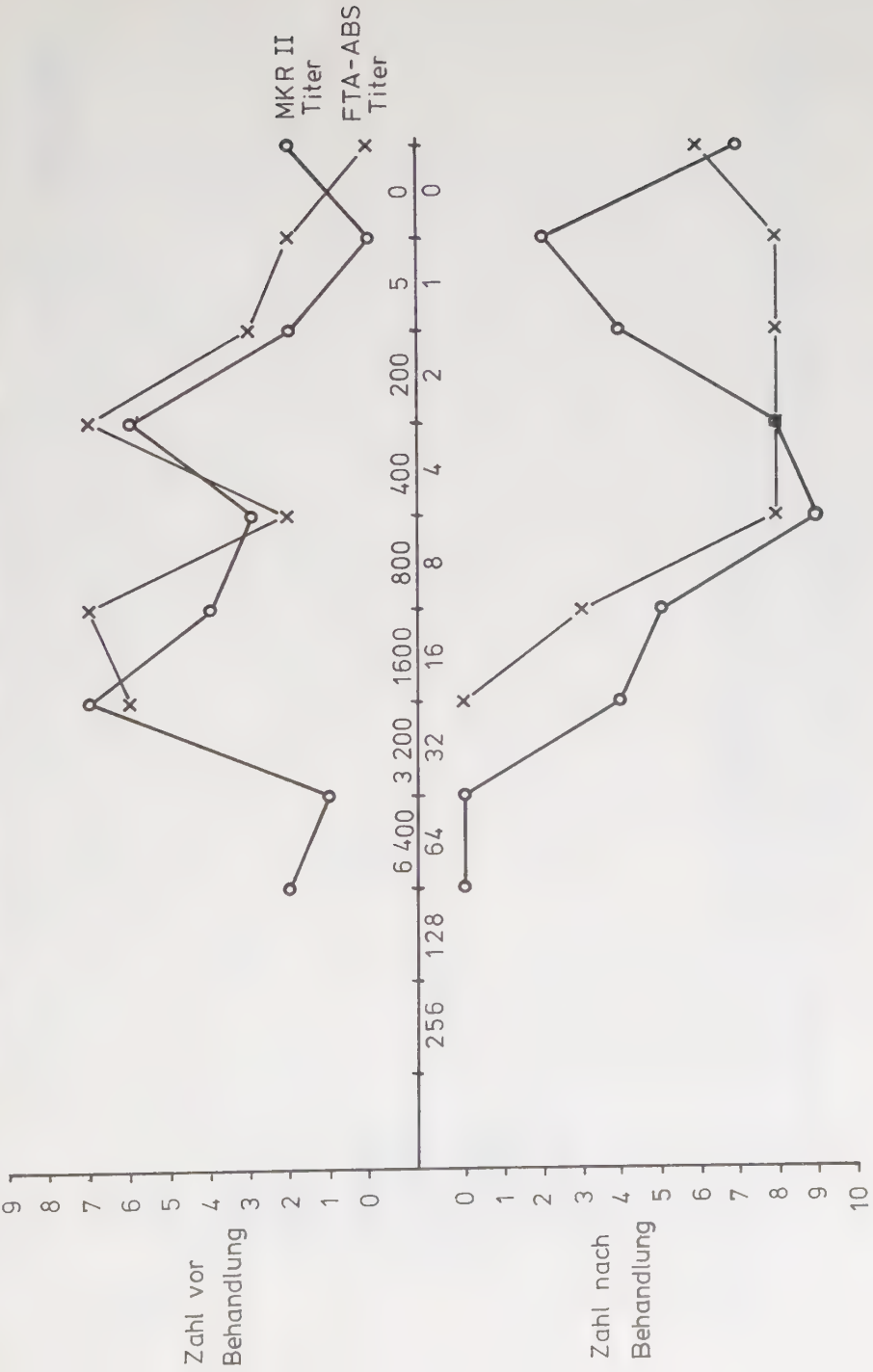
Nach Behandlung bei der ersten Kontrolle zeigten die Titer folgende Werte:

2 x	1.600	
3 x	800	
4 x	400	
6 x	200	
6 x	5	
6 x	Ø	(s. Abb. 3 und 6)

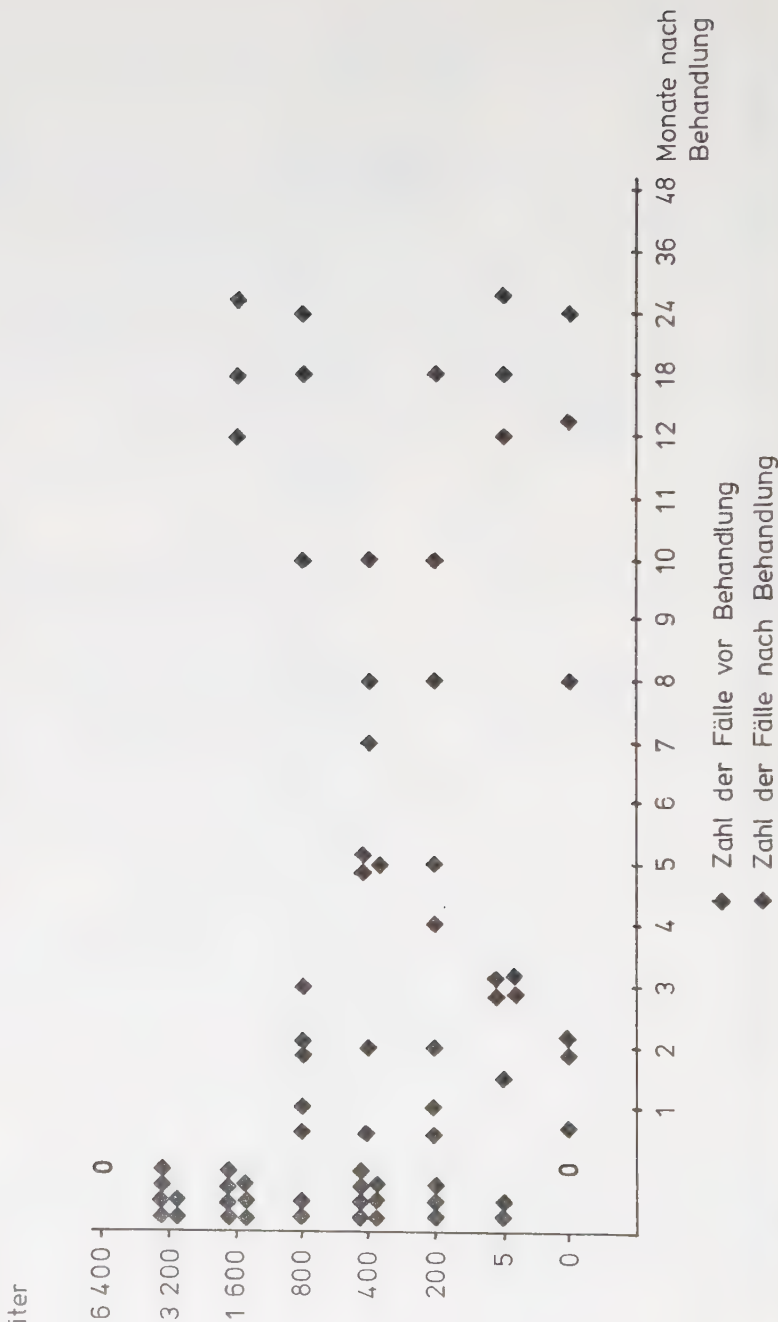
Die Ausgangswerte der MKR II - Titer stellten sich folgendermaßen dar:

2 x	128
1 x	64
7 x	32
4 x	16
3 x	8
6 x	4
2 x	2
2 x	Ø

Resultate Titerverhalten vor und nach Behandlung bei Lues III u. Lues lat.

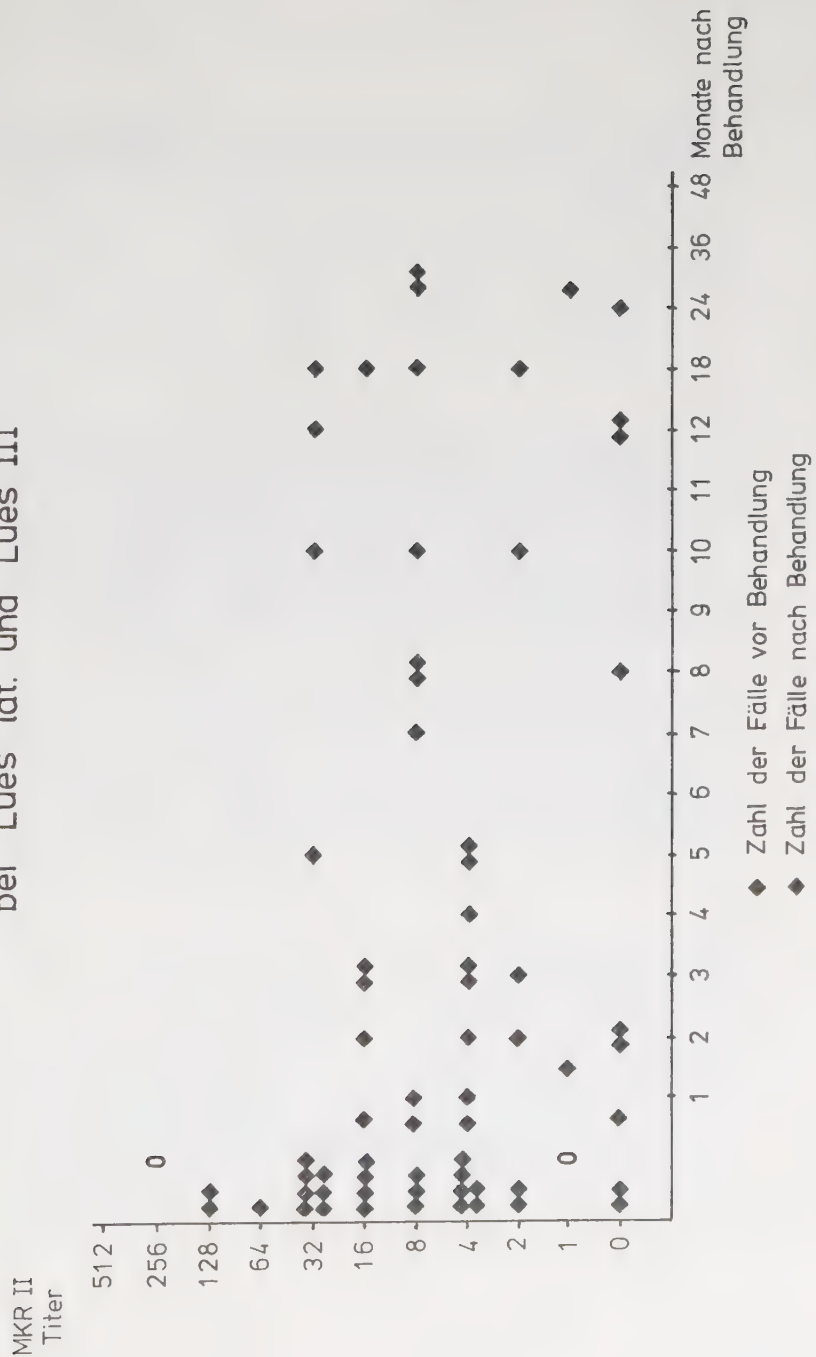


Verhalten	FTA - ABS Titer vor und nach Behandlung
bei Lues lat. und Lues III	



Verhalten MKR II Titer vor und nach Behandlung

bei Lues lat. und Lues III



Bei der ersten Kontrolle wurden nach der Behandlung folgende Titerwerte gefunden:

3 x	32
3 x	16
3 x	8
6 x	4
2 x	2
2 x	1
7 x	Ø (s. Abb. 3 und 6)

Beim FTA - Abs - Test waren im Nachbehandlungszeitraum von 26 Monaten 41 Kontrollseren zu beurteilen. Davon zeigten 23 Seren bis zum 6. Monat nach Behandlung einen deutlichen Titerabfall. Bei 18 Kontrollseren im Zeitraum danach war die Titerreduktion nur allmählich eingetreten, immerhin waren Negativierungen noch in 3 Fällen nach 8, 12 und 24 Monaten erzielt worden. (s. Abb. 12) .

Im MKR II - Test standen 39 Kontrollseren, über einen Zeitraum von 26 Monaten kontrolliert, zur Verfügung. In 21 Fällen zeigte sich bis zum 6. Monat ein Titerabfall. Danach erreichten von den 18 Seren noch 4 Seronegativität nach 8, 12 und 24 Monaten. (s. Abb. 11) .

III. Diskussion =====

Luesserologische Reaktionen, die zu Kontrolluntersuchungen geeignet wären, sollen zwei Voraussetzungen erfüllen:

- 1.) Sie sollen sich nach ausreichender Behandlung negativieren oder einen deutlichen Titerabfall zeigen.
- 2.) Sie sollen bei einer Reinfektion im Titer ansteigen.

Die vorliegende Untersuchung hatte das Ziel, die erste Voraussetzung, den Titerabfall nach Behandlung, zu prüfen. Gelingt es also mit dem spezifischen, quantitativen FTA - Abs - Test eine Behandlungskontrolle durchzuführen, zur Zeit noch eine Domäne der klassischen Seroreaktion. Die Titerveränderungen der klassischen Reaktionen, mit denen nach einer Behandlung zu rechnen ist, erlauben in der Regel eine Aussage darüber, ob eine Behandlung als ausreichend angesehen werden kann.

Von dem FTA - Abs - Test mußte also erwartet werden, daß er nach Behandlung gleichermaßen eine Titer-Reduktion in der Größenordnung der klassischen Seroreaktionen zeigt, um deren Funktionen zu erfüllen.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, daß dieses der Fall ist. Sowohl bei primärer, wie auch bei sekundärer, latenter und tertiärer Lues kommt es bereits bei der ersten Kontrolle nach der Behandlung zu einer deutlichen Reduzierung der FTA - Abs - Titer. Bemerkenswert ist dabei das weitgehend ähnliche Verhalten der Titerreduktion im FTA - Abs - Test und MKR II - Test. Nur in vergleichsweise wenigen Fällen zeigt sich ein umgekehrtes Verhalten, d.h., ein geringfügiger Abfall des einen bei starkem Abfall des anderen Tests.

Aus der vorliegenden Untersuchung geht ferner hervor, daß man aus der Höhe der Titer im FTA - Abs - Test nicht ablesen kann, ob eine Behandlung ausreichend war oder nicht.

Die absoluten Titerwerte nach behandelter Lues zeigen eine große Streubreite von 0 bis 1.600 und liegen damit nur unwesentlich unter denen bei unbehandelter Lues. Es fand sich bei dieser Untersuchung auch kein Hinweis für eine Häufung der Titer unter einem Grenzwert bei behandelter Lues.

Damit zeigen sich gewisse Parallelen zu dem Verhalten des quantitativen MKR II - Tests bei der Behandlungskontrolle. Auch hier ist nicht der absolute Titerwert entscheidend, sondern der Vergleich der Titer vor und nach der Behandlung als Gradmesser der Wirksamkeit einer Behandlung. Auf diesen Umstand hat SCHIRREN (1965) besonders hingewiesen.

Eine weitere Voraussetzung, die vor der Einführung des quantitativen FTA - Abs - Testes in die Behandlungskontrolle der Lues erfüllt sein müßte, wäre die Standardisierung der Antiseren, wie dies bereits für die klassischen Seroreaktionen gilt.

Nur die Standardisierung erlaubt eine Aussage im Vergleich zweier zu verschiedenen Zeiten ermittelter Titer. Sie wäre darüberhinaus eine wichtige Voraussetzung für die in verschiedenen Laboratorien durchzuführende Behandlungskontrolle bei demselben Probanden, wie dies bei der Fluktuation des Personenkreises von Bedeutung ist.

Eine weitere und letzte Voraussetzung vor der Einführung des quantitativen FTA - Abs - Tests in die Serokontrolle der behandelten Lues wäre die Prüfung des Titerverhaltens im Falle einer Reinfektion. Die vorliegenden Untersuchungen haben die Erfüllung der ersten Voraussetzung, des eindrucksvollen Titerabfalles nach einer ausreichenden Behandlung gezeigt. Ob die zweite Bedingung, einen Titeranstieg im Falle einer Reinfektion zu finden, zutrifft, kann anhand unserer Ergebnisse nicht beantwortet werden. Die mir zugängliche Literatur läßt bisher dazu keine Aussagen zu. Dies sollte Anlaß zu weiteren Untersuchungen sein.

C. ZUSAMMENFASSUNG

Anhand der Literatur und eigener Untersuchungen wird zur Frage Stellung genommen, ob der quantitative FTA - Abs - Test zur Behandlungskontrolle der Lues geeignet ist.

Bei 75 Patienten mit primärer, sekundärer, latenter und tertiärer Lues wurden Blutseren vor und nach der Behandlung entnommen und mit dem quantitativen FTA - Abs - Test und quantitativen MKR II - Test untersucht.

Es zeigte sich, daß der FTA - Abs - Test in allen Stadien der Lues einen deutlichen Titerabfall zeigt, der dem des MKR II - Tests entspricht oder diesen sogar übertrifft. Insofern erfüllt der quantitative FTA - Abs - Test eine wesentliche Voraussetzung zur Benutzung als Test zur Behandlungskontrolle.

Die Untersuchungen zeigen ferner, daß die absoluten Höhen der Titer keine Aussage darüber zulassen, ob eine Lues behandelt ist oder nicht, Nur der Vergleich der Titer vor und nach der Behandlung ermöglicht eine solche Aussage. Auch in diesem Punkte entspricht der quantitative FTA - Abs - Test dem MKR II - Test.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

- =====
Atwood, W., Miller, J. Stout, G. und L.Norius:
The TPI and FTA tests in treated late
syphilis. J. Amer., med. Ass.; 203
549 - 551; (1968)
- Bradford, L., Bodily, H., Ketterer, W., Puffer, Y.,
Thomas, J.E. und D. Tuffanelli:
FTA - 200, FTA - Abs and TPJ - tests
in serodiagnosis of syphilis.
Publ. Hlth., Rep., 80, 797 - 804, ; (1965)
- Bredt, W. und R. Tupath - Barniske;
Fluorescenzserologischer Nachweis eines
Syphilitikerseren vorkommenden Antikörpers
gegen ein hitzestabiles Antigen der Reiter-
Treponemen.
Arch. Klin. - exp. Derm; 229, 117 - 125;
(1967) .
- Coons, A.H.:The Beginnings of immunofluorescence
J. immunol.; 87, 499 ; (1961)
- Campson-Salas, A.; Was ist nach der Penicillinbehand-
lung der Syphilis zu beachten und zu hoffen
(span.) Zit. ZBL-. T. Haut- und Ge -
schlechtskrankheiten; 83, 145; (1953)
- Deacon, W., Falcone, H. and A. Harris:
A fluorescent test for treponemal anti-
bodies. Proc. Soc. exper. Biol. Med.
(NY) ; 96, 477 - 480; (1957)
- Deacon, W., Lucas, L. and E. Price:
Fluorescent treponemal antibody- absorp-
tion, (FTA - Abs) test for syphilis.
Y. Amer. med. Ass.; 198, 624 - 628
(1966)

- Deacon, W., Freeman, E. and A. Harris:
Fluorescent treponemal test modification
based on quantitation (FTA - 200)
Proc. Soc. exp. Biol.; 103, 827 - 929;
(1960)
- Elste, G., Krell, L. and R. Ritta:
Vergleichende serologische Syphilis-
diagnostik mittels klassischer und spe-
zifischer Untersuchungen.
Derm. Mschr.; 155, 533 - 544; (1969)
- B. Eveld: Zur Spezifität des FTA - 200 Tests und
des FTA - Abs - Tests.
Hautarzt; 22, 442 - 445; (1971)
- Fegeler, F. und H. Schössler:
Der Fluorescens-Treponemen-Antikörper-
Test (FTA) im Rahmen der spezifischen
Luesserologie.
Arch. Klin. exp. Derm.; 222, 106 (1965)
- Felke, J.: Epikritische Betrachtungen über die Kurz-
behandlung der Syphilis mit Penicillin.
Dtsch. med. Wschr.; 83, 1385 - 1389;
(1958)
- dgl.: Die Penicillinbehandlung der Syphilis.
Monographie, Enke Verlag, Stuttgart
(1960)
- dgl.: Die moderne Serologie der Lues.
Med. Kl.; 562 - 565 ; (1962)
- Fribourg-Blanc, A. et G. Niel:
L' Immunofluorescence appliquee an
diagnostic serologique de la syphilis.
WHO / VDT Res.; 67 , 115

- Garner, M., Grantham, N., Collins, C. A. and P. J. Roeder:
The FTA - Test for syphilis: a comparison with the Treponema pallidum immobilization Test and the fluorescent treponemal antibody test.
Med. J. Austr.; 1, 404 - 406
- Gregorczyk, K.: Vorkommen, Nachweis und Bedeutung fluoreszenz-optisch erfaßbarer Treponemen Antikörper bei der Syphilis.
Ärzt. Lab.; 12, 221 - 237 (1966)
und Habil. Schrift, Essen 1964
- dgl.: Reagin und Antikörpertiter bei Salvarsan und Penicillin behandelten Spät-
lues.
Arch. Klin. exp. Derm.; 219, 261 - 264,
(1964)
- Harner, R. , Smith, J. and C.V. Israel:
The FTA - Abs - test in the late syphilis.
A serological study in 1958 cases.
J. Amer. med. Ass.; 203, 545 - 548;
(1968)
- Heidtkamp, H.J.: Der Titer der Meinicke-Klärungsreaktion nach der Lues - Behandlung.
Inang. Diss. 1971, Med. Fak. Univ. München.
- Hunter, E., Deacon, W.E. and E. Meyer:
An improved FTA - test for syphilis,
the absorption procedure (FTA - Abs)
Publ. Hlth. Res.; 79, 410 - 412
(1964)
- Hunter, E., Norius, L., Falcone, H. and W. Stout:
The fluorescent Treponemal Antibody-Absorption (FTA - Abs) Test
Bull. WHO ; 39, 373 ; (1968)

- Jakubowski, A. und W. Manikowska - Lesinska:
Immunfluorescence, investigation of
antibody against treponemal group
antigen.
Brit. J. vener. Dis.; 46, 383 - 385
(1970)
- Kern, A.:
Möglichkeiten und Grenzen der Routine-
Serodiagnostik der Syphilis.
Dtsch. Ges. Wesen; 27; 178 - 184 ;
(1972)
- Kiraly, K.:
Quantitative fluorescent treponemal
antibody (FTA) studies with balanitis
and "Problem" sera.
Path. Microbiol.; 24, 75 - 83,
(1966)
- Kiraly, K. und L. Kovats:
Comparision of Various immunofluores-
cent Procedures in the serological
Diagnosis of Syphilis.
Dermatologica ; 135 ; 433 - 450 ;
(1967)
- Knox, Y., Short, M., Wende, R. and Y. Glicksman:
The FTA - Abs - Tests for syphilis.
Performance in 1.033 patients.
Brit. J. vener. Dis.; 42, 16 - 20 ;
(1966)
- Krell, L., Elste, G. und R. Bitta:
Erfahrungen mit dem FTA-Abs-Test
im Vergleich zur übrigen Syphilis-
diagnostik
Derm. Wschr.; 155 ; 543 - 553 ;
(1969)
- Lassus, A.:
Treponemal and lipid tests in old
treated syphilis. A clinical evalua-
tion of 367 cases with spezial refer-
ence to the fluorescent treponemal
antibody - absorption (FTA - Abs)-
test.
Acta dermat. - venerol.; 48, Suppl.
60, 1968 (Dissert)

Leigheb, G., Satorius, S. and F. Strani:
Wert des FTA - Tests bei der Kontrolle
der Ausheilung der Lues.
Minerva dermat.; 42; 261 - 263 ;
(1967)

Mackey, D., Price, E., Knox, Y.M. and A. Scotti:
Spezifity of the FTA - Abs test for
syphilis. An evaluation.
Y. Amer. med. Ass. ; 207 ; 1683 - 85;
(1969)

Meinicke, K. : Die quantitative Meinicke- Klärungs-
Reaktion II.
Zbl. f. Bakt. (Orig.) 166 ;
503 - 509 ; (1956)

Meyer-Rohn, J.: Erste Erfahrungen und Ergebnisse mit
dem FTA - Test.
Hautarzt; 15 ; 673 - 676 ;
(1964)

Montgomery, C.H., Suhrland, J. and M. Knox:
Y. invest. Derm. ; 35, 95 ;
(1960)

Morgenstern, H.: Ergebnisse mit dem FTA - Test als
Routineuntersuchung im Rahmen der
Luesserologie.
Wien. Klin. Wschr.; 82 ; 155 - 156;
(1970)

Nelson, R. and H. Mayer:
Immobilization of Treponema pallidum
in vitro by antibody produces in
syphilitic infection.
Y. exp. Med. ; 89; 369 ;
(1949)

- Nicholas, L.: Serodiagnosis of Syphilis
Arch. of Derm. ; vol. 96 ;
(1967) AMA.
- Niel, G. und A. Fribourg-Blanc:
Immunofluorescence et serologique de
la syphilis.
Bull. Wld. Hlth. Org. ; 29, 429 - 442;
(1963)
- Petzoldt, D.: Der FTA - Test.
Med. Welt; 6 ; 282 - 290 ;
(1964)
- dgl.: Moderne Luesserologie ; Ihr Aussagewert
in Diagnostik und Therapie.
Therapiewoche, Heft 14, 1209 - 1215 ;
(1973)
- dgl.: Der FTA - Absorption in der spezifi-
schen serologischen Lues - Diagnostik.
Lab. Bl. Nr. 5, 61 - 71 ;
(1971)
- Petzoldt, D. und R. Tupath-Barniske:
Zur spezifischen serologischen Lues-
diagnostik.
Dtsch. med. Wschr. ; 90, 950 - 954;
(1965)
- Roser, H.: Zeitgemäße Serologie der Lues und ihre
Beurteilung unter Berücksichtigung
quantitativer Methoden.
Dtsch. med. Wschr. ; 93 ; 2017 - 2019;
(1968)
- Schirren, C.G.: Aktuelle Probleme der Diagnostik und
Therapie der Gonorrhoe und der Syphi-
lis.
Dtsch. med. Wschr. ; 107 ; 1109 - 1114 ;
(1965)

Schierz, C. und W. Meigel:

Der FTA - Abs - Test, Untersuchungen
zur Technik der quantitativen Absorption
und ihre Bedeutung für die Spezifität.
Zsch- Haut- und Geschl.-Krh.; 43,
9 - 16 ; (1968)

Sevin, W.:

Klinische Erfahrungen mit Penicillin-
behandlung der Syphilis.
ZBL. f. Haut- u. Geschl.-Krh.; 78,
268; (1952)

Strani, F., Sartorius, S. und M. Pippione:

Ripositirizzazione temporanae des FTA
test nella lue primaria in corso di
trattamento.
Minerva dermat. (Torino) ; 46 ;
334 - 335 ; (1971)

Thivolet, J., Salussola, D., Sepetjian, M. und C. Monnier:

Die Immunfluorescenz-Reaktionen (FTA)
bei Primärsyphilis vor und während der
Behandlung: Verlauf verglichen an 197
Kranken.
Rev. Hyg. Med. Soc. ; 17, 455 - 468 ;
(1969)

Wilkinson, A. and C.F. Rayner:

Studies on the fluorescent treponemal
antibody test.
Brit. J. vener. Dis. ; 42 ; 8 - 15 ;
(1966)

Tabelle 1

Lues I n=24

			Titer vor	Titer nach Behandlung		
1	Name Geschl. m No.	B.G. FTA-ABS MKR II Zeit	800 64	400 32 1Mo.	400 8 5Mo.	
2		C.E. f 25145	3200 4	800 4 2Mo.	400 1 9Mo.	
3		G.J. f 19929	800 ?	800 512 6Mo.	800 128 18Mo.	
4		G.D. m 12252	1600 128	400 16 6Mo.	400 32 18Mo.	1600 64 21Mo.
5		H.S. m 17325	400 16	200 8 2Mo.	400 4 3J.	
6		K.R. m 24612	3200 16	1600 2 6Mo.		
7		M.H. m 19449	400 4	5 ø 4Mo.		
8		R.L. m 3653	800 64	800 64 6Mo.		
9		Sch.A. f 8713	400 8	5 2 14Mo.		
10		R.P. f 1638	400 4	400 4 3Mo.		
11		R.M. f 3849	3200 2	400 ø 5Mo.		
12		G.H. m 1346	1600 4	5 ø 4Mo.		

Tabelle 2

Lues I n=24

			Titer vor	Titer nach Behandlung
13	Name H.J. Geschl. f No. 2553	FTA-ABS MKR II Zeit	200 Ø	Ø Ø 3Mo.
14	T.A. m 201046	FTA-ABS MKR II Zeit	800 4	200 2 2Mo.
15	H.W. m 21844	FTA-ABS MKR II Zeit	800 Ø	Ø Ø 3Mo.
16	R.P. m 161035	FTA-ABS MKR II Zeit	800 8	200 Ø 3Mo.
17	L.G. m 261121	FTA-ABS MKR II Zeit	1600 64	400 16 2Mo.
18	F.W. m 23146	FTA-ABS MKR II Zeit	400 4	Ø Ø 2Mo.
19	K.O. m 7450	FTA-ABS MKR II Zeit	5 4	Ø Ø 3Mo.
20	W.M. m 23532	FTA-ABS MKR II Zeit	400 16	5 Ø 4Mo.
21	Ö.C. f 1337	FTA-ABS MKR II Zeit	200 16	Ø Ø 2Mo.
22	R.F. m 21951	FTA-ABS MKR II Zeit	200 4	5 1 2Mo.
23	Ö.H. m 81013	FTA-ABS MKR II Zeit	200 256	5 32 4Mo.
24	Sch.P. m 28534	FTA-ABS MKR II Zeit	200 16	5 4 5Mo.

Tabelle 3

Lues II n=24

			Titer vor	Titer nach Behandlung			
1	Name Geschl. No.	E.J. f 261133	FTA-ABS MKR II Zeit	400 4	400 4 1Mo.	400 8 8Mo.	400 1 3J. 400 1 4J.
2		E.R. f 9536	FTA-ABS MKR II Zeit	3200 16	1600 8 2Mo.	200 1 4Mo.	200 1 2,6J.
3		E.M. m 5838	FTA-ABS MKR II Zeit	400 8	400 8 1Mo.	400 8 5Mo.	400 8 18Mo.
4		H.M. f 41122	FTA-ABS MKR II Zeit	400 8	200 8 12Mo.	800 8 3J.	
5		H.H. f 9451	FTA-ABS MKR II Zeit	400 16	1600 16 12Mo.	400 4 18Mo.	
6		K.S. f 25124	FTA-ABS MKR II Zeit	800 8	200 1 18Mo.	200 2 36Mo.	
7		K.K. m 3132	FTA-ABS MKR II Zeit	200 Ø	200 Ø 4Mo.	5 1 7Mo.	
8		N.W. f 31038	FTA-ABS MKR II Zeit	400 64	200 16 2Mo.	Ø Ø 3Mo.	
9		N.K. m 12345	FTA-ABS MKR II Zeit	400 16	5 2 2Mo.	5 1 3Mo.	
10		O.A. f 241243	FTA-ABS MKR II Zeit	800 16	400 2 1Mo.	800 4 15Mo.	
11		P.G. f 14551	FTA-ABS MKR II Zeit	3200 16	200 2 1Mo.		
12		R.C. m 4726	FTA-ABS MKR II Zeit	5 16	Ø Ø 1Mo.		

Tabelle 4

Lues II n=24

			Titer vor	Titer nach Behandlung
13	Name Geschl. m No. 17432	FTA-ABS MKR II Zeit	200 32	5 8 3Mo.
14	K.J. f 19427	FTA-ABS MKR II Zeit	1600 128	200 4 3Mo.
15	Sch.R. f 15244	FTA-ABS MKR II Zeit	800 4	5 2 9Mo.
16	H.M. m 28146	FTA-ABS MKR II Zeit	1600 32	5 8 2Mo.
17	K.E. m 10536	FTA-ABS MKR II Zeit	3200 128	800 32 1Mo.
18	R.H. m 20530	FTA-ABS MKR II Zeit	400 8	5 $\emptyset$ 2Mo.
19	M.P. m 1741	FTA-ABS MKR II Zeit	1600 32	800 16 10Mo.
20	M.S. m 13219	FTA-ABS MKR II Zeit	6400 128	1600 32 1Mo.
21	P.G. m 26836	FTA-ABS MKR II Zeit	1600 1	400 1 1Mo.
22	R.A. m 19642	FTA-ABS MKR II Zeit	200 4	200 2 1Mo.
23	Pf.R. f 9535	FTA-ABS MKR II Zeit	400 64	400 16 3Wo.
24	G.E. m 13749	FTA-ABS MKR II Zeit	800 16	5 1 3Mo.

Tabelle 5

Lues lat. u. Lues III n=27

			Titer vor	Titer nach Behandlung		
1	Name Geschl. f No. 8639	FTA-ABS MKR III Zeit	1600 32	400 32 5Mo.	800 32 10Mo.	
2	Dj.M. f 3451	FTA-ABS MKR II Zeit	1600 16	800 16 3Wo.	800 16 2Mo.	400 8 10Mo.
3	F.M. f 28499	FTA-ABS MKR II Zeit	400 4	400 4 5Mo.	400 8 7Mo.	400 8 8Mo.
4	H.A. f 11944	FTA-ABS MKR II Zeit	1600 32	200 16 18Mo.	1600 8 28Mo.	
5	H.G. m 25404	FTA-ABS MKR II Zeit	3200 128	1600 32 18Mo.	800 8 28Mo.	
6	J.A. f 19150	FTA-ABS MKR II Zeit	3200 32	400 8 3Wo.		
7	K.A. f 13444	FTA-ABS MKR II Zeit	1600 2	200 4 4Mo.	200 2 10Mo.	
8	K.A. m 221046	FTA-ABS MKR II Zeit	5 16	ø ø 2J.		
9	K.C. f 2452	FTA-ABS MKR II Zeit	3200 16	800 16 3Mo.	200 4 5Mo.	
10	L.O. m 27447	FTA-ABS MKR II Zeit	1600 32	1600 32 12Mo.	800 8 18Mo.	
11	M.M. f 16429	FTA-ABS MKR II Zeit	1600 8	800 4 1Mo.	800 2 2Mo.	400 ø 5Mo.
12	M.B. f 151047	FTA-ABS MKR II Zeit	400 8	200 4 2Mo.	5 4 3Mo.	

Tabelle 6

Lues lat. u. Lues III n=27

			Titer vor	Titer nach Behandlung	
13	Name Geschl. No.	M.K. m 31343	FTA-ABS MKR II Zeit	200 4	5 4 3Mo.
14		N.G. f 141247	FTA-ABS MKR II Zeit	200 4	5 2 18Mo. 28Mo.
15		P.Fr. m 8635	FTA-ABS MKR II Zeit	400 Ø	5 16 3Mo.
16		S.H. f 6760	FTA-ABS MKR II Zeit	400 16	200 4 3Wo.
17		St.K. f 151124	FTA-ABS MKR II Zeit	800 4	400 Ø 2Mo.
18		T.M. f 301242	FTA-ABS MKR II Zeit	3200 4	5 Ø 12Mo.
19		F.H. m 9839	FTA-ABS MKR II Zeit	400 32	Ø Ø 2Mo.
20		H.G. m 61215	FTA-ABS MKR II Zeit	3200 128	200 8 8Mo.
21		H.L. f 9450	FTA-ABS MKR II Zeit	3200 64	Ø Ø 8Mo.
22		J.S. m 28818	FTA-ABS MKR II Zeit	5 Ø	Ø Ø 2Mo.
23		K.M. m 22541	FTA-ABS MKR II Zeit	400 2	5 1 6Wo.
24		E.O. m 11042	FTA-ABS MKR II Zeit	1600 4	Ø Ø 13Mo.

Tabelle 7

Lues lat. u. Lues III n=27

			Titer vor	Titer nach Behandlung
25	Name	D.H.	800	Ø
	Geschl.	f	8	Ø
	No.	3426		3Wo.
26		D.L.	200	5
		m	32	2
		31040		3Mo.
27		D.	400	200
		m	32	8
		1952		4Wo.

Lebenslauf von Albrecht Erich Schmidt

Ich wurde am 6. September 1936 in Magdeburg als Sohn des Gymnasiallehrers Erich Schmidt und seiner Ehefrau Margarethe, geb. Graf, geboren. Eingeschult wurde ich in Reichenbach/Schles. 1942, wo ich die Volksschule bis zur Evakuierung 1945 besuchte, anschließend in Wanzleben/Börde bis 1950. Zunächst Oberschulbesuch in Egelndorf und ab 1951 der Goethe-Oberschule in Weißenfels/Saale bis zum Abitur 1954. Im gleichen Jahr Immatrikulation an der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig, 1955 Vorphysikum und 1956 Physik bestanden. Zum klinischen Studium Wechsel an die Medizinische Akademie in Erfurt und nach 4 Semestern Fortsetzung des Studiums im WS 1958 an der Philipps-Universität Marburg, wo ich auch am 14.9.1961 das Staatsexamen mit "gut" bestand. Am 16.10.61 Beginn der Medizinalassistentenzeit an der Universitäts-Nervenklinik Marburg und Fortsetzung an der Kinderklinik der Universität. Danach Tätigkeit an der Universitäts-Frauenklinik und Medizinischen Klinik sowie Inn. Abt. des Krankenhauses in Lauterbach/Hessen bis Januar 1964. Ab 1.2.64 war ich an der Chirurgischen Universitäts-Klinik Marburg und anschließend am Bürgerhospital in Friedberg bis 31.10.1964 tätig. Vom 1.11.64 bis 30.4.67 war ich dann Assistent wieder an der Universitäts-Nervenklinik Marburg und ging nach der Bestallung an die Krankenanstalten und Nervenklinik in Treysa, wo ich bis 31.12.1970 meine Weiterbildung fortsetzte. Seit 1.2.1971 bin ich 1. Oberarzt an der Neurologischen Klinik des Stadtkrankenhauses Minden/Westf. und als Facharzt für Neurologie und Psychiatrie tätig. Im Juni 1962 heiratete ich Gisela Dörries, unsere Kinder wurden 1965, 1968 und 1971 geboren. Mit der Dissertation bin ich seit März 1973 befaßt.

